



WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
borgerhout

Berekeningen stormvloedbeheersing in het Scheldebekken

1977

MOD. 331-3

WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
borgerhout antwerpen



ministerie van openbare werken
bruggen en wegen
bestuur der waterwegen

BEREKENINGEN STORMVLOEDBEHEERSING
IN HET SCHELDEBEKKEN (MOD. 331-3).

INVLOED AFSLUITING DURME EN
OUDE SCHELDEARM TE MELLE.

BEREKENINGEN STORMVLOEDBEHEERSING IN HET
SCHELDEBEKKEN (MOD. 331-3).

INVLOED AFSLUITING DURME EN OUDE SCHELDEARM TE MELLE.

1. Inleiding.
 2. Afsluiting van de Durme te Tielrode.
 - 2.1. Berekeningen en proeven in verband met de morfologische evolutie van de Durme.
 - 2.2. Berekeningen inzake de afsluiting van de Durme in de huidige toestand.
 - 2.3. Invloed van een overstromingsgebied aan de monding van de Durme.
 3. Afsluiting van de oude Scheldearm te Melle.
 4. Conclusies.
-
- Bibliografie.
 - Tabellen.
 - Bijlagen.

1. INLEIDING.

In de brief ref. LAB.112/155/17/15168 dd. 14 februari 1977 belast de Directeur-Generaal der Waterwegen het Waterbouwkundig Laboratorium op het mathematisch model van het tijgebied der Schelde na te gaan wat de invloed is van het volledig afsluiten van de Durme te Tielrode.

Van deze opdracht werd gebruik gemaakt om tevens na te gaan welke invloed de morfologische evolutie van de Durme heeft gehad op de voortplanting in de Schelde, wat de invloed zou zijn van een overstromingsgebied aan de Durmemonding (Tielrodepolder) en wat de invloed zou zijn van het afsluiten van de oude Scheldearm te Melle op de hoogwaterstanden in de Schelde.

2. AFSLUITING VAN DE DURME TE TIELRODE.

2.1. Berekeningen en proeven i.v.m. de morfologische evolutie van de Durme.

Het is duidelijk dat het afsluiten van de Durme niet meer een zodanige invloed zal uitoefenen op het tijregime van de Schelde als 20 jaar of meer geleden.

Immers, ten gevolge van het afsluiten van een groot gedeelte van het bovendebiet (Kanaal Gent-Terneuzen), van de uitgevoerde rechtekkingen alsook van een natuurlijke evolutie, is sinds de eeuwwisseling de gemiddelde duur van de stijging van het getij aan de Durmemonding te Tielrode met ongeveer 20 minuten ingekort, de duur der daling met ongeveer 20 minuten verlengd (litt.5).

	1888-'95	1901-'10	1911-'20	1921-'30	1931-'40	1941-'50	1951-'60	1961-'70
Gem.HW Tielrode	4.63	4.69	4.81	4.84	4.90	5.15	5.25	5.38
Gem.LW Tielrode	0.67	0.69	0.70	0.67	0.58	0.67	0.63	0.66
Gem.tijverschil	3.96	4.00	4.11	4.17	4.32	4.48	4.62	4.71
Gem.duur stijging	5h12	5h05	5h05	5h02	5h00	4h58	4h56	4h53
Gem.duur daling	7h13	7h20	7h20	7h23	7h25	7h27	7h29	7h32

Door de hogere vloodsnelheden en lagere ebsnelheden die hiervan het gevolg waren werd de verzanding in de hand gewerkt. Bovendien werden de meeste van de potpolders (litt. 1 en bijl. 2) ingericht tussen 1940 en 1950 ondertussen buiten gebruik gesteld. Er werd dan ook getracht de invloed van deze evolutie van de Durme op het tijregime in de Schelde na te gaan, door de verhoging der hoogwaterstanden in de Schelde te bepalen zo de afsluiting van de Durme respectievelijk in de jaren '30, '50 hetzij '70 was geschiedt. Voor de jaren '30 werd teruggегреpen naar de resultaten, bekomen op het fysisch model (MOD. 36) voor het gemiddeld tij 1921-1930 en voor het stormtij van 1930 (litt. 2) De verhogingen der hoogwaterstanden bij afsluiting van de Durme zijn weergegeven op bijlage 5.

Voor het voorafgaand en het buitengewoon stormtij van 1953 zijn de meetkundige plaatsen van hoog-en laagwater in de Durme weergegeven op bijlage 3 (Voor het voorafgaand stormtij werden de berekeningen uitgevoerd resp. met en zonder potpolders. Voor het buitengewoon stormtij gebeurde dit niet, uitgaande van de veronderstelling dat de potpolders op dat ogenblik reeds gevuld waren).

De verhoging der hoogwaterstanden op de Schelde bij afsluiting van de Durme staan voor 1953 weergegeven op bijlage 6 en tabel 1. Voor het gemiddeld springtij van 11 mei 1971 en het voorafgaand en buitengewoon stormtij 1976 zijn de meetkundige plaatsen van hoog-en laagwater in de Durme weergegeven op bijlage 4, de verhogingen der hoogwaterstanden op de Schelde bij afsluiting van de Durme op bijlage 6 en tabel 2 en 3.

Uit bijlage 5 en 6 blijkt dat, waar het afsluiten van de Durme in 1930 nog een verhoging der hoogwaterstanden in de Schelde zou teweegbrengen van 10 à 15 cm (de meetnauwkeurigheden van het model buiten beschouwing gelaten), deze verhoging in 1953 zou gelegen zijn tussen 5 en 10 cm en in 1971-'76 de 5 cm praktisch niet meer overschrijdt. Bij het bestuderen van de eb-en vloedvolumes (tabel 4) blijkt dat deze bij afsluiting van de Durme in 1930 opwaarts de Durmemonding nog met 6 à 8 % zouden stijgen,

terwijl deze voor het gemiddeld tij 1971 nog slechts met 1,8 % stijgen.

2.2. Berekeningen inzake de afsluiting van de Durme in de huidige toestand.

Zoals blijkt uit de berekeningen uitgevoerd voor 1971 en 1976 blijft de stijging van de hoogwaterstanden op de Schelde ten gevolge van het afsluiten van de Durme kleiner dan 5 cm.

Op analoge wijze als vermeld in litt.7 par.6.1.1. werden deze berekeningen hernomen voor getijen met een overschrijdingskans der stormvloedhoogwaterstanden te Antwerpen van respectievelijk 1/100 (+ 7m80), 1/1000 (+ 8m40) en 1/10000 jaar (+ 9m05). Ook hier werd telkens gewerkt met bovendeelten gelijk aan nul, gezien voor eenzelfde overschrijdingskans over gans de loop van de Schelde, de maatgevende hoogwaterstanden gevonden worden bij deze situatie (litt.7 par.6.1.3.).

Zoals blijkt uit tabel 5 en bijlage 8 bovenaan beperkt de verhoging der hoogwaters in de Schelde door afsluiting van de Durme zich tot 3 à 4 cm, verhoging die zich doorzet van aan de Rupelmonding tot Gentbrugge.

2.3. Invloed van een overstromingsgebied aan de monding van de Durme.

Zoals weergegeven op bijlage 1 van litt.8 bestaat de mogelijkheid te Tielrode een polder van 95 ha te reserveren als overstromingsgebied (zie bijl.7). De gemiddelde kruinhoogte van de overlaatdijk bedraagt 7m45, het gemiddeld polderpeil ligt op 1m50.

Door berekeningen werd nagegaan in hoeverre de verhoging der hoogwaterstanden op de Schelde, veroorzaakt door de afsluiting van de Durme, zou kunnen gekompenseerd worden door het in werking stellen van dit overstromingsgebied (vak 24 van het mathematisch model).

In eerste instantie werden de berekeningen uitgevoerd met een

overlaatlengte van 900m (bij freq.van voorkomen 1/100 , 1/1000 en 1/10000 jaar).

Uit deze berekeningen blijkt dat reeds bij een frequentie 1/100 jaar, m.a.w. 7m80 te Antwerpen (bijlage 10 bovenaan in volle lijn) de verhoging der hoogwaterstanden op de Zeeschelde ten gevolge van het afsluiten van de Durme praktisch wordt tenietgedaan en bij hogere frequenties zelfs wordt omgezet in een daling (tabel 6). Echter bij een tij met hoogwater op $\pm 9m00$ (freq. 1/10000) zou ongeveer 10 miljoen m³ water (zie tabel 6) in het overstromingsgebied moeten opgevangen worden hetgeen onmogelijk is gezien de beperkte oppervlakte en het polderpeil, alsmede gezien de binnendijken van het overstromingsgebied alsdan even hoog moeten voorzien worden als de omliggende Scheldedijken.

Teneinde hieraan te verhelpen werd voor de volgende berekeningen de lengte van de overlaatlengte achtereenvolgens gereduceerd tot 450 resp. 300 m. In deze laatste situatie is er ten opzichte van de huidige toestand voor afgesloten Durme + overstromingsgebied bij een tij met een frequentie van voorkomen 1/100 jaar opwaarts en afwaarts de Durme nog steeds een verhoging van 3 à 4 cm merkbaar, bij een tij met een frequentie 1/1000 resp. 1/10000 wordt de oorspronkelijke verhoging omgezet in een verlaging der hoogwaterstanden, bij 1/10000 jaar zelfs tot 20 cm te St. Amands (tabel 6 en bijlage 8 onderaan). In deze situatie wordt in het overstromingsgebied bij hogervermelde frequenties respectievelijk een peil 1m78, 3m34 en 5m38 bereikt.

Op bijlage 10 bovenaan werden voor een tij met frequentie 1/100 jaar (7m80 te Antwerpen) de wijzigingen der hoogwaterstanden langs de Schelde weergegeven voor afgesloten Durme + overstromingsgebied te Tielrode ten opzichte van de huidige toestand bij een resp. overlaatlengte van 900, 450 en 300 m.

Analoge berekeningen werden uitgevoerd in de veronderstelling dat de vier overstromingsgebieden ter hoogte van de Rupelmonding reeds in gebruik zouden zijn (Polder van Kruibeke, Bazel en Rupelmond, Hingenebroek - tot Ruypenbroekpolder - zie litt. 8 bijlage 1 en bijlage 8 van dit rapport).

In dat geval stijgt zelfs met een overlaatlengte van 900 m het peil in het overstromingsgebied Tielrodepolder niet boven 5m36 voor een frequentie 1/10000 jaar. Zoals blijkt uit bijlage 10 onderaan wordt in dit geval de verhoging der hoogwaterstanden op de Schelde ten gevolge van het afsluiten van de Durme omgezet in een lichte verlaging (3 à 7 cm) ten opzichte van de huidige toestand (de overstromingsgebieden aan de Rupelmonding bestaand verondersteld).

3. AFSLUITING VAN DE OUDE SCHELDEARM TE MELLE.

Door berekeningen werd getracht de invloed te bepalen van het afsluiten van de Oude Scheldearm te Melle (Melle-Gentbrugge) op de hoogwaterstanden afwaarts en in de nieuwe Tijarm (Melle-Merelbeke-Zwijnaarde).

Zoals reeds bleek uit litt.7 par.6.1.4. zou een kerende werking van de stuwen Gentbrugge en Merelbeke (i.p.v. geopend zodra het waterpeil resp. 4m55 en 5m60 bereikt) te Gentbrugge en Merelbeke een verhoging der hoogwaterstanden teweegbrengen van de orde van 0.8 à 1.4 m (tabel 7 en bijlage 11 - situatie 5). Hieruit blijkt dat de tijvoortplanting op de Ringvaart opwaarts de stuw Merelbeke en in het Gentse opwaarts de stuw Gentbrugge een vrij grote invloed uitoefend op de waterstanden afwaarts, invloed die vergroot naarmate de hoogwaterstanden verhogen.

Volgende bijkomende berekeningen werden thans uitgevoerd voor de frequenties van voorkomen 1/100 , 1/1000 en 1/10000.

sit.1 Tijarm afgesloten - normale werking stuw Gentbrugge (situatie van vóór 1969).

sit.3 Oude Scheldearm afgesloten - normale werking stuw Merelbeke.

sit.4 Tijarm afgesloten - stuw Gentbrugge kerend.

sit.6 Oude Scheldearm afgesloten - stuw Merelbeke kerend.

sit.7 Oude Scheldearm + tijarm afgesloten te Melle.

Volgende conclusies kunnen aan de resultaten van deze berekeningen

gekoppeld worden (zie tabel 7 en bijlage 11) :

- Het in dienst stellen van Tijarm en Ringvaart in 1969 leidde tot een verlaging der hoogwaterstanden in het opwaartse gedeelte van de Zeeschelde. (sit.2 t.o.v. sit.1)
- Het afsluiten van de Oude Scheldearm leidt tot een verhoging der hoogwaterstanden, groter dan de juist vermelde verlaging (sit.3 t.o.v. sit.2).
- Ook wanneer de stuwen te Gentbrugge en Merelbeke steeds als ke-rend worden beschouwd, leidt het afsluiten van de Oude Scheldearm tot een verhoging der hoogwaterstanden, groter dan de verlaging teweegebracht door het indienststellen van de Tijarm (sit.4 , 5 en 6).
- De verhoging der hoogwaterstanden ten gevolge van het afsluiten van de Oude Scheldearm t.o.v. de vroegere situatie (voor 1969) is te Melle van de orde van 30 tot 70 cm (sit.3 t.o.v. 1 en sit.6 t.o.v. 4), en dempt vrij snel uit in afwaartse richting.
- In alle hogervermelde gevallen blijft de conclusie geldig gesteld in litt.7 p.12 :
 - " Het is raadzaam als uiteindelijke conclusie te stellen dat de hoog-
 - " waterstanden opwaarts de Belgisch-Nederlandse grens, voor de ver-
 - " schillende overschrijdingskansen van $HW_{Antw.} (10^0 \text{ t.e.m. } 10^{-4})$
 - " over gans de loop van Schelde en Rupel praktisch dezelfde zullen zijn.

4. CONCLUSIES.

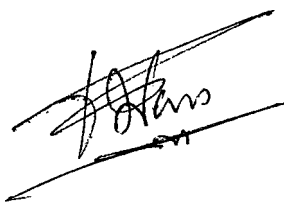
Daar waar het afsluiten van de Durme vroeger (1930) een verhoging der hoogwaterstanden op de Schelde voor gevolg zou gehad hebben van 10 à 15 cm, blijkt deze verhoging in de huidige omstandigheden 5 cm niet te overschrijden. Bovendien is het mogelijk deze verhoging op te heffen door het inrichten van een overstromingsgebied aan de Durmemonding. Ingeval van veiligheid van 1/10000 jaar dient aangehouden, mag de lengte van de overlaatdijk van dit overstromingsgebied de 300 m niet overschrijden, wil men de kruin van de binnendijken op normale hoogte ($\pm 6m00$)

behouden. Zo echter eveneens de overstromingsgebieden 1 t.e.m. 4 aan de Rupelmonding, zoals voorzien (rapport MOD.331-2), bij de berekening worden betrokken mag voor dezelfde veiligheid van 1/10000 de aangenomen lengte van de overlaatdijk vergroot worden tot 900 m. Ook wanneer een veiligheid van 1/100 jaar als voldoende wordt aangehouden mag de overlaatlengte vergroot worden tot 900 m.

Het afsluiten van de Oude Scheldearm te Melle leidt aldaar tot een hoogwaterstand welke enkele dm hoger ligt, dan bij de toestand bestaand vóór het indienststellen van de Tijarm (vóór 1969). Het bijkomend keren van de tijvoortplanting te Merelbeke leidt tot een bijkomende verhoging van dezelfde orde van grootte. Beide verhogingen dempen vrij snel uit in afwaartse richting en zijn t.h.v. St.Amands volkomen verdwenen.

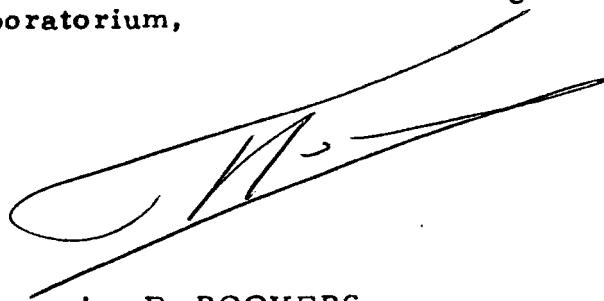
Borgerhout, Mei 1977.

De ingenieur van Bruggen en
Wegen,
belast met de studie,



Ir. F. WENS

De Hoofdingenieur-Directeur van
Bruggen en Wegen,
Directeur van het Waterbouwkundig
Laboratorium,



Ir. P. ROOVERS

TABELLEN

1. Meetkundige plaats HW en LW in de Schelde + verhoging bij afsluiten Durme 1953.
2. Meetkundige plaats HW en LW in de Schelde + verhoging bij afsluiten Durme 1971.
3. Meetkundige plaats HW en LW in de Schelde + verhoging bij afsluiten Durme 1976.
4. Vloed-en ebvolumes vóór en na afsluiten van de Durme 1930-1971.
5. Meetkundige plaats HW in de Schelde + verhoging bij afsluiten Durme frequenties 1/100 , 1/1000 , 1/10000.
6. Invloed van een overstromingsgebied aan de Durmemonding.
7. Verhoging der hoogwaters in de Schelde bij afsluiten van de Oude Scheldearm, frequenties 1/100 , 1/1000 , 1/10000.

BIJLAGEN.

1. Algemeen situatieplan Durme.
2. Ligging der potpolders langs de Durme 1953.
3. Meetkundige plaats HW en LW in de Durme 1953.
4. Meetkundige plaats HW en LW in de Durme 1971-1976.
5. Verhoging der hoogwaterstanden Schelde bij afsluiting van de Durme 1930.
6. Verhoging der hoogwaterstanden Schelde bij afsluiting van de Durme 1953-'71-'76.
7. Situatieplan overstromingsgebied Tielrodepolder (Durmemon-
ding).
8. Verhoging der hoogwaterstanden Schelde bij afsluiting van de Durme met en zonder overstromingsgebied aan de Durmemon-
ding frequenties 1/100 , 1/1000 , 1/10000.

9. **Situatieplan overstromingsgebieden Rupelmonding.**
10. **Verhoging der hoogwaterstanden bij afsluiting van de Durme met overstromingsgebied aan de Durmemonding.**
11. **Verhoging der hoogwaterstanden bij afsluiten van de Oude Scheldearm te Melle.**

BIBLIOGRAFIE.

1. Het overstromingsvraagstuk van de Durme en de Potpolders.
Tijdschrift Openbare Werken - December 1945.
2. Verslag aangaande de proeven uitgevoerd op een groot model
der Schelde - MOD.36 - Waterbouwkundig Laboratorium Bor-
gerhout - Mei 1953.
3. Nota betreffende het Durmeprobleem - Waterbouwkundig Labo-
ratorium Borgerhout - December 1966.
4. Stormvloeden op de Schelde Deel IV. W.L. - Borgerhout - Dec. 1966.
5. Overzicht tijwaarnemingen Zeescheldebekken 1961-70 - Antwerpse
Zeediensten - Juni 1972.
6. Mathematisch model van het tijgebied der Schelde - Waterbouw-
kundig Laboratorium - Januari 1977.
7. Berekeningen stormvloedbeheersing in het Scheldebekken - Water-
bouwkundig Laboratorium - Januari 1977.
8. Beveiliging van het Zeescheldebekken tegen stormvloeden op de
Noordzee - Januari 1977.

AFSLUITING DURME
TABEL 1
VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING VAN
DE DURME VOOR HET STORMTIJ VAN 1.2.1953.

1.2.1953	HW VOÛR			LW			HW (buitengewoon stormtij)		
HW in m t.o.v. NKD	IJkresultaten	Durme afgesloten	Verhoging (cm)	IJkresultaten	Durme afgesloten	Verhoging (cm)	IJkresultaten	Durme afgesloten	Verhoging (cm)
Prosperpolder	6.44	6.44	—	3.05	3.05	—	7.83	7.83	—
Liefkenshoek	6.47	6.48	+ 1	3.02	3.01	- 1	7.88	7.88	—
Antwerpen	6.51	6.53	+ 2	2.92	2.91	- 1	7.92	7.94	+ 2
Hemiksem	6.48	6.53	+ 5	—	2.85	—	7.90	7.95	+ 5
Temse	—	6.55	—	—	2.85	—	—	7.98	—
St. Amands	6.41	6.50	+ 9	3.02	2.99	- 3	7.94	8.00	+ 6
Dendermonde	6.26	6.33	+ 7	3.36	3.33	- 3	7.84	7.89	+ 5
Schoonaarde	6.12	6.18	+ 6	3.83	3.82	- 1	7.65	7.69	+ 4
Uitbergen	6.06	6.12	+ 6	4.03	4.03	—	7.57	7.61	+ 4
Wetteren	6.06	6.11	+ 5	4.20	4.20	—	7.50	7.53	+ 3
Melle	6.08	6.12	+ 4	4.34	4.34	—	7.36	7.39	+ 3
Gentbrugge	5.99	6.03	+ 4	4.43	4.44	- 1	7.19	7.22	+ 3

AFSLUITING DURME
TABEL 2
VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING VAN
DE DURME VOOR HET GEM. SPRINGTIJ VAN 11.5.1971.

11.5.1971	HW			LW		
HW in m t.o.v. NKD	IJkresultaten	Durme afgesloten	Verhoging (cm)	IJkresultaten	Durme afgesloten	Verhoging (cm)
Prosperpolder	5.18	5.18	-	0.20	0.20	-
Liekenshoek	5.24	5.24	-	0.17	0.17	-
Antwerpen	5.31	5.32	+ 1	0.11	0.10	- 1
Hemiksem	5.34	5.39	+ 5	0.07	0.06	- 1
Temse	5.38	5.44	+ 6	0.16	0.13	- 3
St. Amands	5.36	5.40	+ 4	0.80	0.77	- 3
Dendermonde	5.17	5.21	+ 4	1.41	1.39	- 2
Schoonaarde	4.81	4.85	+ 4	2.02	2.01	- 1
Uitbergen	4.67	4.69	+ 2	2.23	2.22	- 1
Wetteren	4.52	4.54	+ 2	2.35	2.35	-
Melle	4.31	4.33	+ 2	2.50	2.50	-
Gentbrugge	4.50	4.52	+ 2	2.62	2.63	+ 1
Merelbeke	4.39	4.41	+ 2	2.49	2.48	- 1

AFSLUITING DURME

TABEL 3

VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING VAN
DE DURME VOOR HET STORMTIJ VAN 3.1.1976.

3.1.1976	HW VOOR			LW			HW (buitengewoon stormtij)		
HW in m t.o.v. NKD	IJkresultaten	Durme afgesloten	Verhoging (cm)	IJkresultaten	Durme afgesloten	Verhoging (cm)	IJkresultaten	Durme afgesloten	Verhoging (cm)
Prosperpolder	6.10	6.10	-	2.04	2.04	-	7.33	7.33	-
Liefkenshoek	6.18	6.18	-	2.00	2.00	-	7.37	7.37	-
Antwerpen	6.23	6.23	-	1.94	19.3	- 1	7.41	7.41	-
Hemiksem	6.20	6.22	+ 2	1.90	1.89	- 1	7.39	7.41	+ 2
Temse	6.19	6.25	+ 6	1.83	1.81	- 2	7.40	7.44	+ 4
St. Amands	6.15	6.19	+ 4	2.14	2.11	- 3	7.39	7.43	+ 4
Dendermonde	6.05	6.08	+ 3	2.42	2.41	- 1	7.26	7.29	+ 3
Schoonaarde	5.64	5.67	+ 3	3.11	3.11	-	6.90	6.93	+ 3
Uitbergen	5.52	5.55	+ 3	3.40	3.39	- 1	6.78	6.81	+ 3
Wetteren	5.35	5.38	+ 3	3.66	3.66	-	6.62	6.65	+ 3
Melle	5.34	5.37	+ 3	3.83	3.83	-	6.34	6.35	+ 1
Gentbrugge	5.56	5.59	+ 3	3.80	3.80	-	6.32	6.33	+ 1
Merelbeke	5.36	5.38	+ 2	3.87	3.87	-	6.35	6.35	-
Mechelen	6.24	6.28	+ 4	2.41	2.41	-	7.47	7.51	+ 4

	EB				VLOED				EB-vermogen VLOED-vermogen	
	Durme open	Durme afgesloten	Q	%	Durme open	Durme afgesloten	Q	%	Durme open	Durme afgesloten
	m ³	m ³	m ³		m ³	m ³	m ³		m ³	m ³
<u>Gem.tij 1921-1930</u>										
<u>Gentbr.gesloten</u>										
(1) afw.DURME	30.065.340	28.243.071	-1.822.269	-6.06	28.052.882	26.230.613	-1.822.269	-6.50	2.012.458	2.012.458
(2) opw.DURME	11.925.349	12.595.890	+ 670.541	+5.62	9.912.891	10.583.432	+ 670.541	+6.76	2.012.458	2.012.458
<u>Stormtij nov. 1930</u>										
<u>Gentbr.open deb. 30</u>										
(1) afw.DURME	54.023.413	52.240.283	-1.783.130	-3.30	41.411.065	40.165.775	-1.245.290	-3.01	12.612.348	12.074.508
(2) opw.DURME	24.945.947	27.016.636	+2.070.689	+8.03	12.871.439	14.942.128	-2.070.689	+16.09	12.074.508	12.074.508
<u>Gem.tij 1971</u>										
(3) afw.RUPEL	43.363.335	42.473.235	- 890.100	-2.05	41.928.465	41.038.365	- 890.100	-2.12	1.434.870	1.434.870
(4) RUPEL	13.785.510	13.953.210	+ 167.700	+1.22	12.596.490	12.764.190	+ 167.700	+1.33	1.890.020	1.890.020
(5) afw.DURME	18.609.225	17.301.225	-1.308.000	-7.03	18.363.375	17.055.375	-1.308.000	-7.12	245.850	245.850
(6) DURME	2.073.600	0	-	-	2.073.600	0	-	-	-	-
(7) opw. DURME	15.138.825	15.410.925	+ 272.100	+1.80	14.892.975	15.165.075	+ 272.100	+1.83	245.850	245.850

- (1) juist opwaarts Rupelmonding op Schelde
 (2) 3.75 km stroomopwaarts Durmemonding op Schelde
 (3) 1 km afwaarts Rupelmonding op Schelde
 (4) 1 km opwaarts Rupelmonding op Rupel
 (5) 1 km afwaarts Durmemonding op Schelde
 (6) 1 km opwaarts Durmemonding op Durme
 (7) 1 km opwaarts Durmemonding op Schelde

TABEL 5

AFSLUITING DURME
VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING
VAN DE DURME VOOR FREQUENTIES 1/100, 1/1000, 1/0000.

(HW in cm t.o.v. NKD Stuwen Gentbr. en Merelb. normaal)	1/100			1/1000			1/10000			H _{gem}
	Durme open	Durme afge- sloten	H	Durme open	Durme afge- sloten	H	Durme open	Durme afge- sloten	H	
Prosperpolder	772	772	0	832	832	0	893	893	0	0
Liefkenshoek	776	776	0	835	835	0	898	898	0	0
Antwerpen	778	779	1	837	839	2	900	902	2	1.66
Hemiksem	778	782	4	839	843	4	901	904	3	3.66
Temse	781	785	4	843	846	3	906	910	4	3.66
Weert	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
St. Amands	778	781	3	841	845	4	906	909	3	3.33
Dendermonde	761	764	3	825	829	4	891	894	3	3.33
Schoonaarde	716	719	3	784	788	4	847	851	4	3.66
Uitbergen	698	702	4	765	768	3	825	828	3	3.33
Wetteren	678	681	3	735	738	3	793	795	2	2.66
Melle	639	641	2	686	688	2	740	742	2	2.-
Gentbrugge	634	635	1	684	685	1	736	738	2	1.33
Stuwen Gentbr. en Merelb. dicht										
Prosperpolder	772	772	0	832	832	0	893	893	0	0
Liefkenshoek	776	776	0	835	835	0	898	898	0	0
Antwerpen	778	779	1	837	838	1	900	900	0	0.66
Hemiksem	778	782	4	839	842	3	900	904	4	3.66
Temse	781	784	3	842	846	4	905	909	4	3.66
Weert	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
St. Amands	778	781	3	841	844	3	905	909	4	3.33
Dendermonde	760	764	4	825	829	4	892	895	3	3.66
Schoonaarde	720	723	3	790	794	4	858	961	3	3.33
Uitbergen	707	710	3	776	780	4	846	849	3	3.33
Wetteren	695	698	3	765	769	4	840	844	4	3.66
Melle	705	707	2	782	785	3	863	866	3	2.66
Gentbrugge	716	720	4	795	798	3	874	878	4	3.66

AFSLUITING DURME
 INVLOED VAN OVERSTROMINGSGEBIED AAN MONDING VAN
 DE DURME (KRUINHOOFT 7m⁴⁵).
 TABEL 6/1

Frequentie	1/100				1/1000		1/10000			
kruinlengte	Durme afge-sloten	+ overstr. geb. 900m	+ overstr. geb. 450m	+ overstr. geb. 300m	Durme afge-sloten	+ overstr. geb. 300m	Durme afge-sloten	+ overstr. geb. 900m	+ overstr. geb. 450m	+ overstr. geb. 300m
Prosperpolder	772	772	772	772	832	832	893	893	893	893
Liefkenshoek	776	776	776	776	835	835	898	898	898	898
Antwerpen	779	779	779	779	838	838	902	900	901	901
Hemiksem	782	781	782	782	842	840	904	890	895	898
Temse	785	781	782	783	846	839	910	876	888	893
St. Amands	781	775	778	779	844	834	909	858	878	886
Dendermonde	764	759	761	762	824	820	895	849	867	875
Schoonaarde	723	720	721	722	794	787	861	824	839	845
Uitbergen	710	708	709	709	780	773	849	817	830	836
Wetteren	698	696	697	698	769	764	844	819	829	833
Melle	707	706	707	707	785	782	866	839	851	855
Gentbrugge	720	718	719	720	798	794	878	848	860	865
Merelbeke	715	714	714	714	791	788	875	844	856	862
peil geb Tielrode	—	2.22	1.91	1.78	—	3.34	—	12.15	8.18	5.38
vol geb Tielrode	—	684000	389500	226000	—	1748000	—	10117500	6346000	3676000

(1) Huidige toestand + 4 overstroomingsgebieden aan Rupelmonding

(2) Durme afgesloten + 4 overstroomingsgebieden aan Rupelmonding +
overstroomingsgeb. Tielrode kruinlengte 900 m.

Frequentie	1/100		1/1000		1/10000	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Prosperpolder	772	772	832	832	893	893
Liefkenshoek	776	776	835	835	896	896
Antwerpen	778	779	827	827	872	872
Hemiksem	771	772	790	791	807	806
Temse	772	771	787	784	798	793
St. Amands	769	766	785	781	799	792
Dendermonde	754	752	776	772	794	787
Schoonaarde	715	717	755	753	782	780
Uitbergen	703	705	749	748	785	785
Wetteren	694	695	751	752	794	793
Melle	703	705	768	768	806	804
Gentbrugge	715	717	776	776	810	807
Merelbeke	710	712	772	772	807	805
Peil geb. 1	1.14	1.18	2.60	2.63	5.32	5.28
Vol. geb. 1	246000	216800	2816000	2868800	7603200	7532800
Peil geb. 2	1.11	1.14	2.20	2.22	4.22	4.15
Vol. geb. 2	214500	273000	2340000	2379000	6279000	6142500
Peil geb. 3	1.16	1.20	2.61	2.62	5.27	5.12
Vol geb. 3	345600	432000	3477600	3499200	9223200	8899200
Peil geb. 4	1.20	1.23	2.71	2.63	5.42	5.04
Vol. geb. 4	712000	818800	6087600	5202800	15735200	14382400
Peil geb. Tielrode	—	2.00	—	3.30	—	5.36
Vol. geb. Tielrode	—	475000	—	1710000	—	3667000

AFSLUITING DURME
INVLOED VAN OVERSTROMINGSGEBIED AAN MONDING
VAN DE DURME (KRUINHOOGTE 7m45).

VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING VAN DE OUDE SCHELDEARM
EN/OF TIJARM VOOR FREQUENTIES 1/100, 1/1000, 1/10000.

TABEL 7

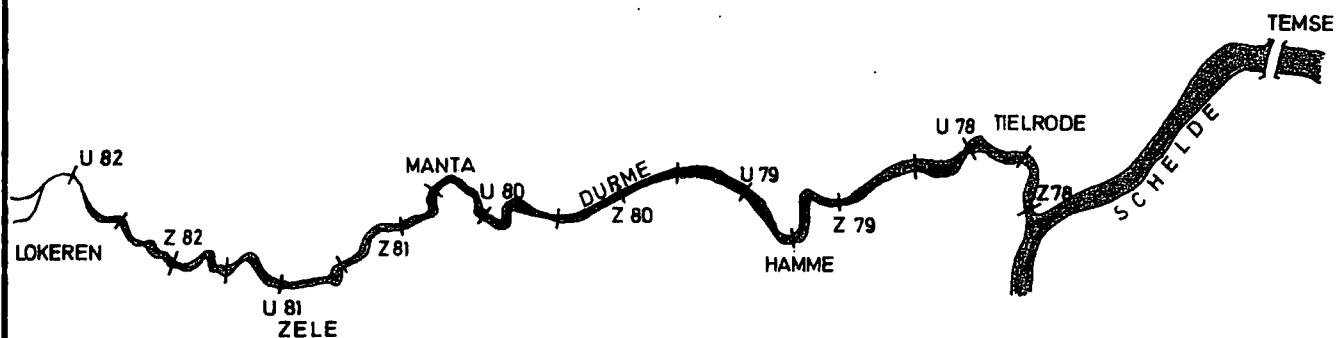
HW in cm t.o.v. NKD frequenties 1/100	2 huidige toestand	1 Nieuwe arm afge- sloten Gentbr. normaal t.o.v.2		3 Oude arm afge- sloten Merelbeke normaal t.o.v.2		5 Stuwen Gentbr. en Merelbeke t.o.v.2		4 Nieuwe arm afge- sloten Gentbr. dicht t.o.v.5		6 Oude arm afge- sloten Merelbeke dicht t.o.v.5		7 Oude en nieuwe arm afgesloten t.o.v.5 t.o.v.2		
Prosperpolder	772	772	—	772	—	772	—	772	—	772	—	772	—	—
Liefkenshoek	776	776	—	776	—	776	—	776	—	776	—	776	—	—
Antwerpen	778	778	—	778	—	778	—	778	—	778	—	778	—	—
Hemiksem	778	778	—	778	—	778	—	778	—	778	—	778	—	—
Temse	781	781	—	781	—	781	—	781	—	781	—	781	—	—
St. Amands	778	778	—	778	—	778	—	778	—	778	—	778	—	—
Dendermonde	761	761	—	763	+2	761	—	761	—	763	+2	768	+7	+7
Schoonaarde	716	722	+6	738	+22	720	+4	729	+9	741	+21	756	+36	+40
Uitbergen	698	708	+10	729	+31	707	+9	721	+14	737	+30	760	+53	+62
Wetteren	678	692	+14	724	+46	695	+17	715	+20	742	+47	776	+81	+98
Melle	639	670	+31	730	+91	705	+66	734	+29	765	+60	794	+89	+155
Gentbrugge	634	661	+27	—	—	710	+82	749	+39	—	—	—	—	—
Merelbeke	640	—	—	729	+89	712	+72	—	—	774	+62	—	—	—
1/1000														
Prosperpolder	832	832	—	832	—	832	—	832	—	832	—	832	—	—
Liefkenshoek	835	835	—	835	—	835	—	835	—	835	—	835	—	—
Antwerpen	837	837	—	837	—	837	—	837	—	837	—	837	—	—
Hemiksem	839	839	—	839	—	839	—	839	—	839	—	839	—	—
Temse	843	843	—	843	—	843	—	843	—	843	—	843	—	—
St. Amands	841	841	—	841	—	841	—	841	—	841	—	843	+2	+2
Dendermonde	825	826	+1	830	+5	825	—	827	+2	830	+5	835	+10	+10
Schoonaarde	784	790	+6	803	+19	790	+6	798	+8	809	+19	828	+38	+44
Uitbergen	765	774	+9	795	+30	776	+11	788	+12	808	+32	836	+60	+71
Wetteren	735	753	+18	792	+57	763	+30	790	+25	820	+55	854	+89	+119
Melle	686	726	+40	799	+113	782	+96	813	+31	843	+61	869	+87	+183
Gentbrugge	684	717	+33	—	—	795	+111	818	+33	—	—	—	—	—
Merelbeke	688	—	—	798	+110	783	+100	—	—	852	+64	—	—	—
1/10000														
Prosperpolder	893	893	—	893	—	893	—	893	—	893	—	893	—	—
Liefkenshoek	898	898	—	898	—	898	—	898	—	898	—	898	—	—
Antwerpen	900	900	—	900	—	900	—	900	—	900	—	900	—	—
Hemiksem	901	901	—	901	—	901	—	901	—	901	—	901	—	—
Temse	906	906	—	906	—	906	—	906	—	906	—	906	—	—
St. Amands	906	906	—	906	—	906	—	906	—	906	—	908	+2	+2
Dendermonde	891	892	+1	896	+5	892	+1	894	+2	897	+5	902	+10	+11
Schoonaarde	847	854	+7	870	+23	858	+11	868	+10	882	+24	905	+47	+58
Uitbergen	825	836	+11	864	+39	846	+21	863	+17	885	+39	915	+69	+90
Wetteren	793	814	+21	863	+70	840	+47	868	+28	899	+59	933	+97	+140
Melle	740	786	+46	870	+130	863	+123	894	+31	922	+61	946	+83	+206
Gentbrugge	736	775	+39	—	—	874	+138	908	+34	—	—	—	—	—
Merelbeke	742	—	—	870	+128	869	+127	—	—	930	+61	—	—	—



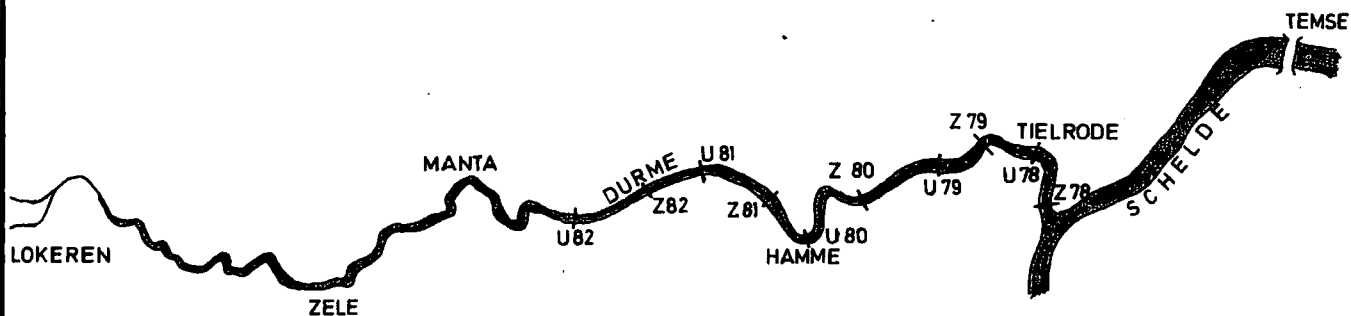
1:100.000

SITUATIEPLAN

I VAKINDELING WISKUNDIG MODEL 1953



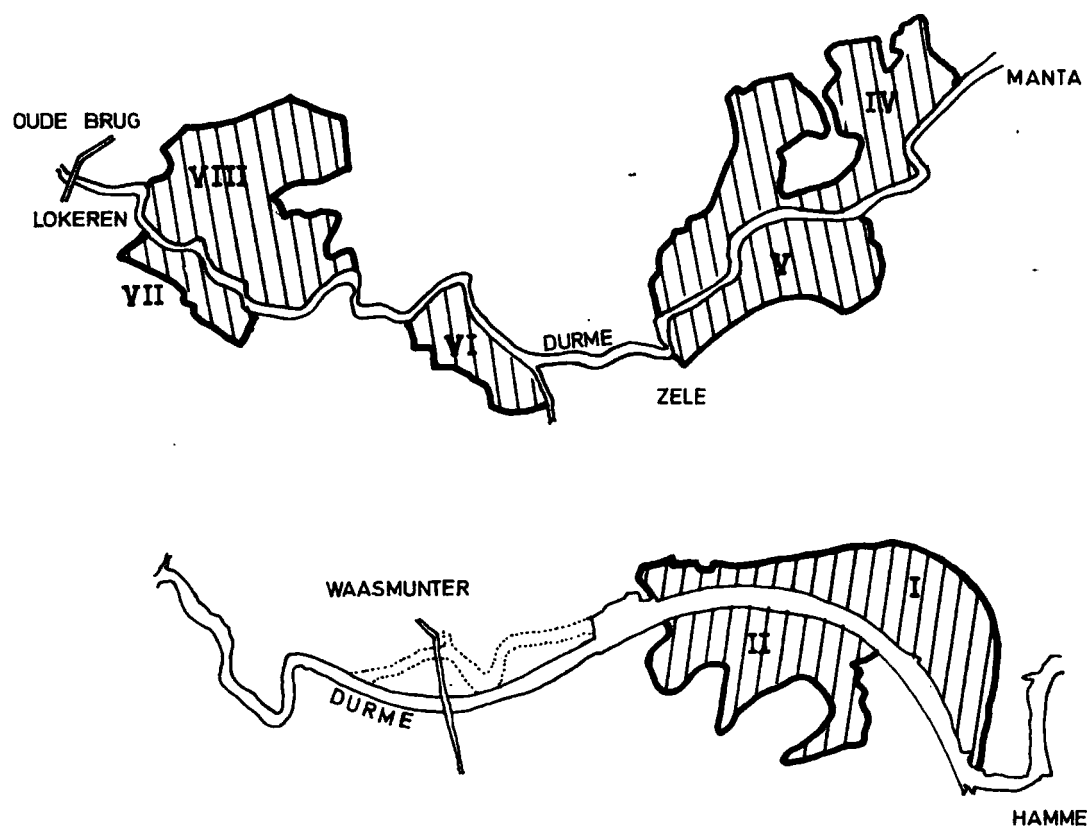
III VAKINDELING WISKUNDIG MODEL 1971 - 1976





1:40.000

LIGGING DER POTPOLDERS LANGSHEEN DE DURME 1953



aangenomen overstroombare oppervlakte	aangenomen overlaatlengte	aangenomen kruinhoogte overlaat	aangenomen gem. polderpeil
---------------------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

N.K.D. +

N.K.D. +

I	70 ha	1746 m	5.90	4.20
II	46 ha	1080 m	5.82	4.25
IV	90 ha	2200 m	5.76	3.80
V	38 ha	1496 m	5.75	3.80
VI	20 ha	910 m	5.67	3.80
VII	12.5 ha	781 m	5.61	3.90
VIII	70 ha	1655 m	5.68	3.74



WL 77543

Natuur

Model (zonder potpolders)

Model (met potpolders)

vak 80 2826 m op 5m85 (I+II)
vak 81 3696 m op 5m75 (IV+V)
vak 82 2436 m op 5m65 (VII+VIII)

H(m)

8

7

6

5

4

2

1

HW storm

HW voor

L.W.

Km

22

20

18

16 (82)

14

12 (81)

10

8 (80)

6

4 (79)

2

(78)

DAKNAM

LOKEREN
BRUG

ZELE

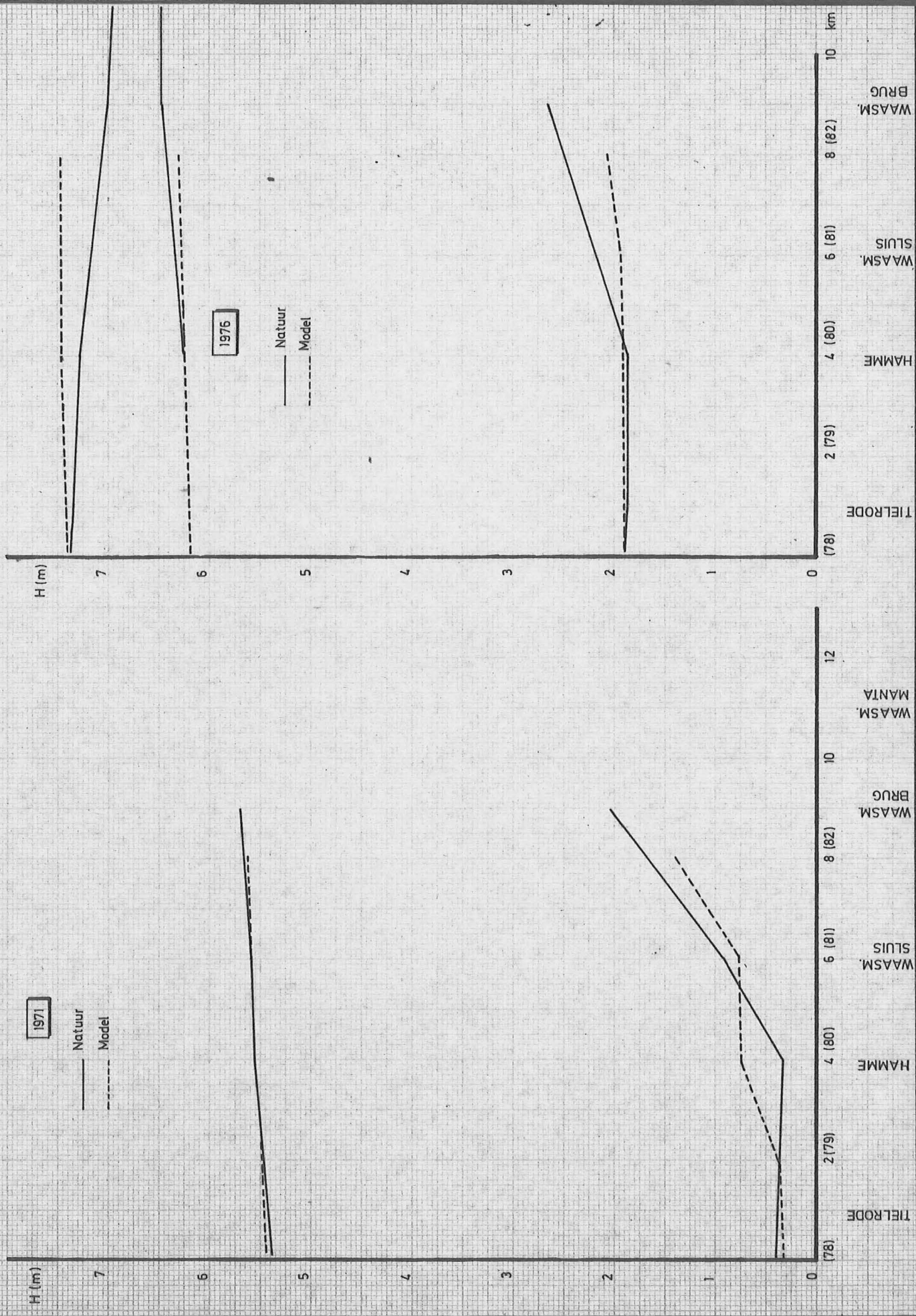
WASMA
MANTIA

WASMA
BRUG

WASMA
SLUIS

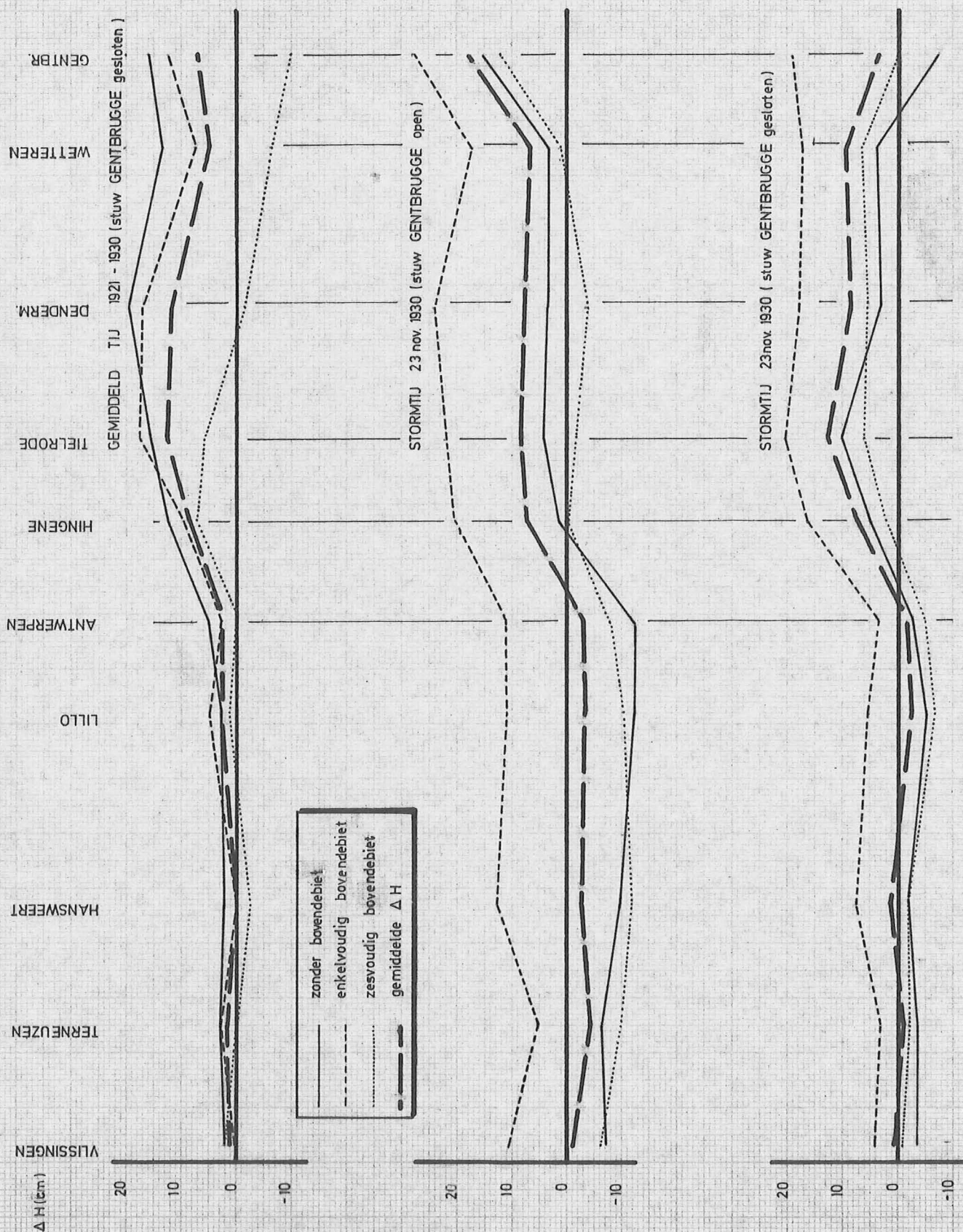
HAMME

TIELRODE





VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING VAN DE
DURME 1930 (mod. 36)

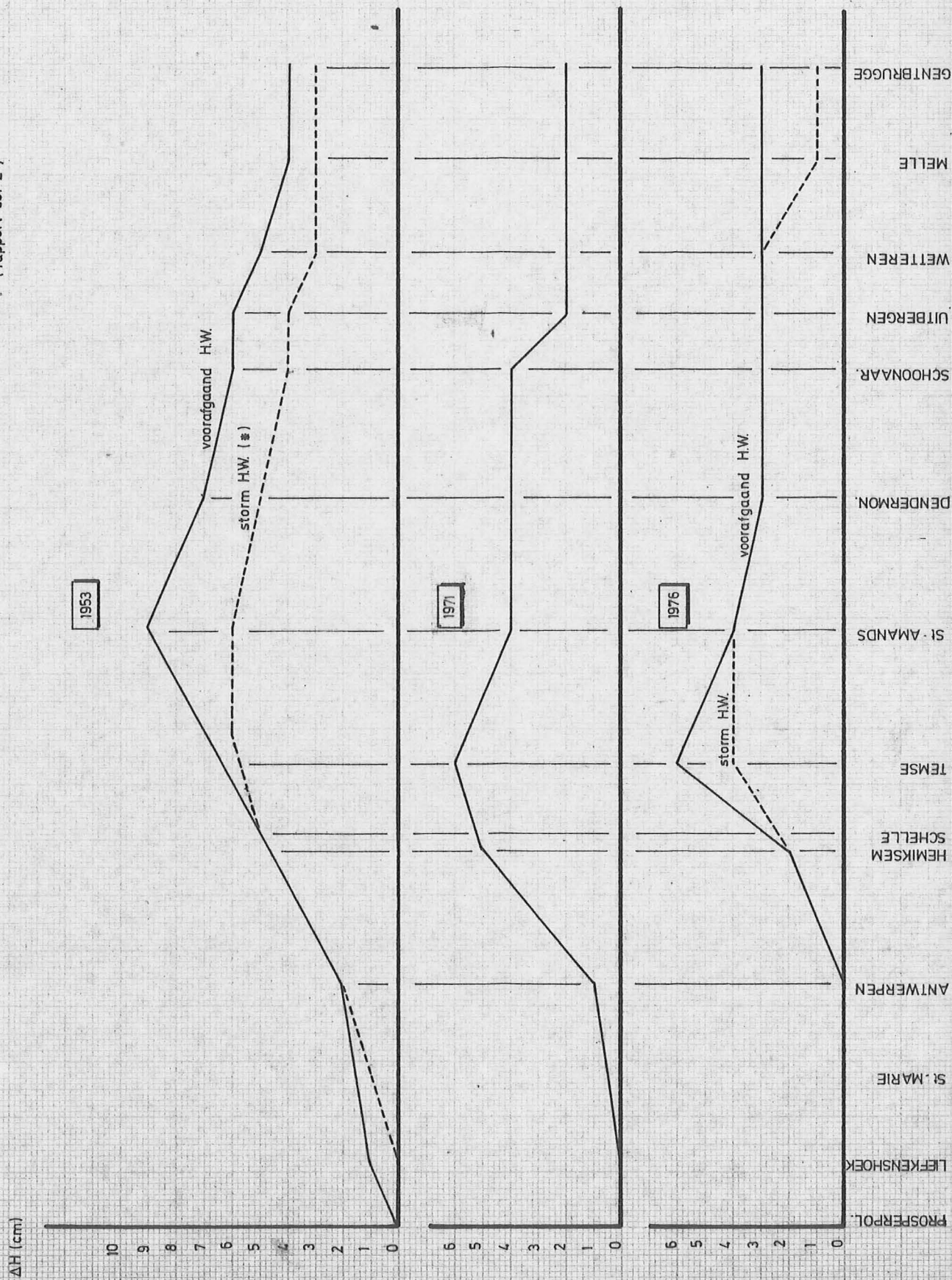




VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING vd DURME

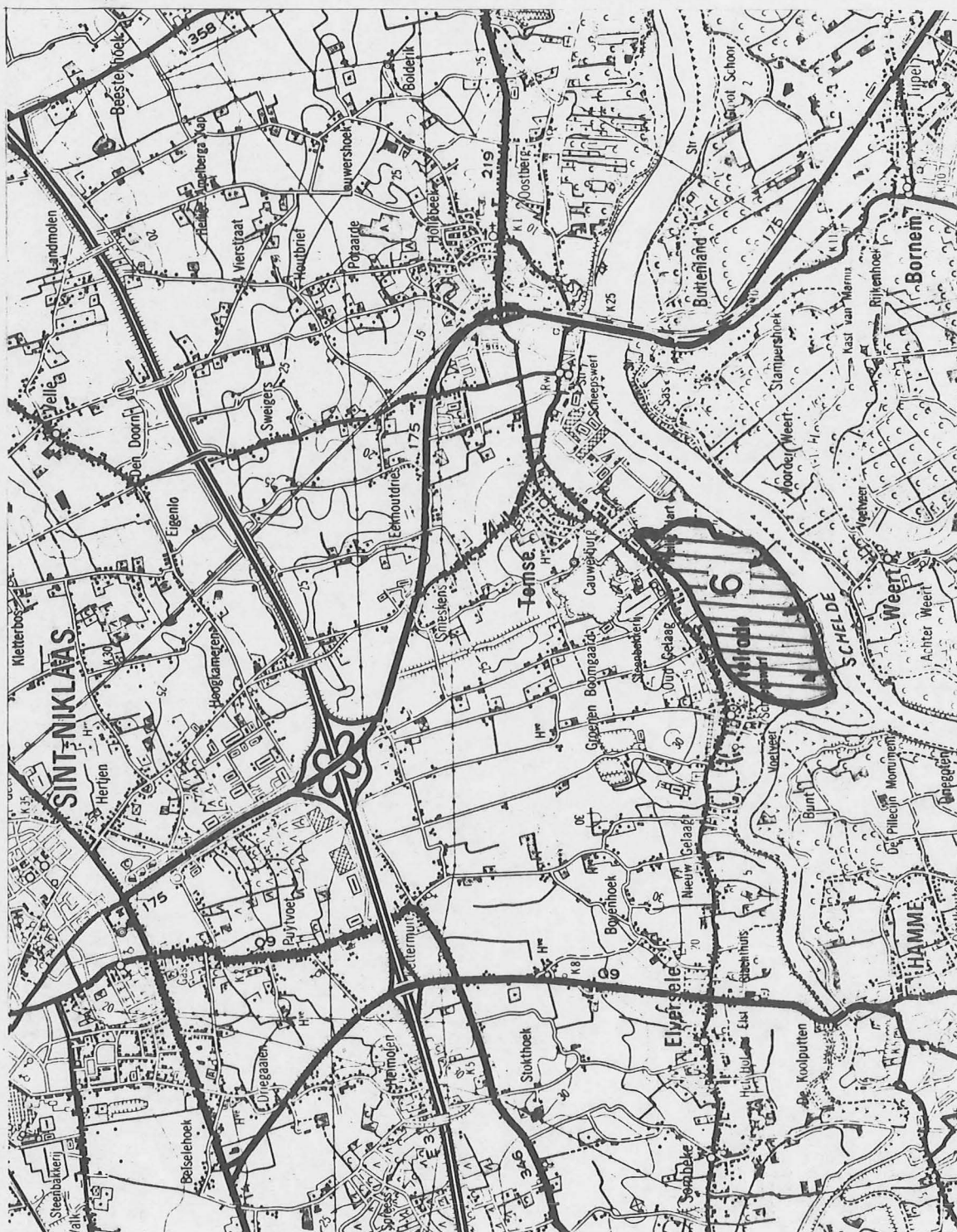
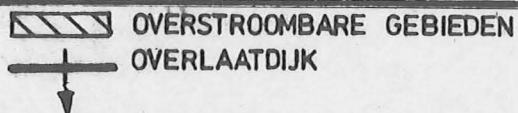
1953 1971 1976 (mod 331)

(*) t.o.v. berekening met Durme zonder potpolders
(rapport 331-2)



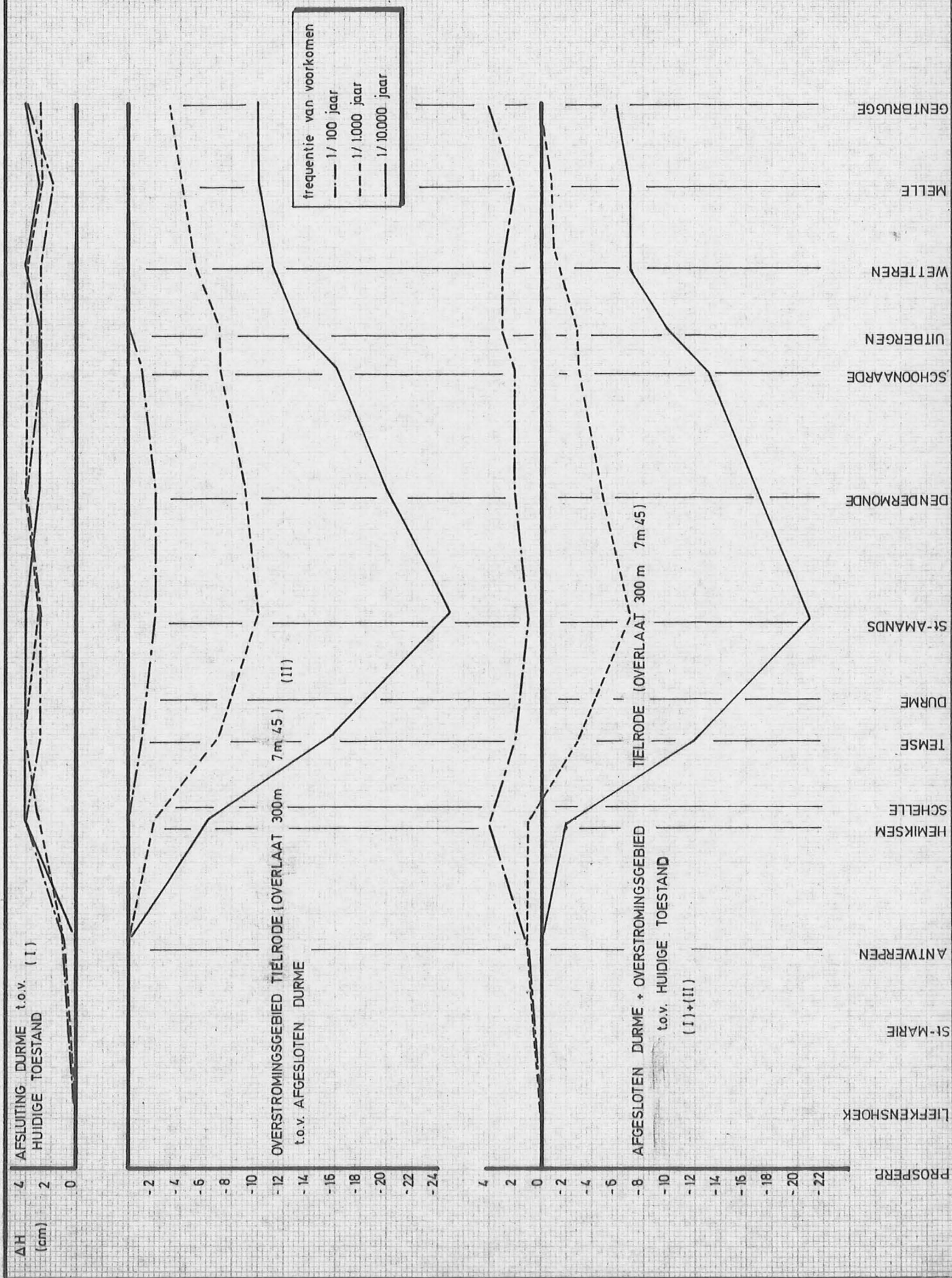


BENAMING	aangenomen overstroom- bare oppervlakte	aangenomen overlaatlengte	aangenomen kruinhoogte overlaat	aangenomen gemiddeld polderpeil
TIELRODEBROEK	95 ha	Veranderlijk	N.K.D. +7.45	N.K.D. + 1.50

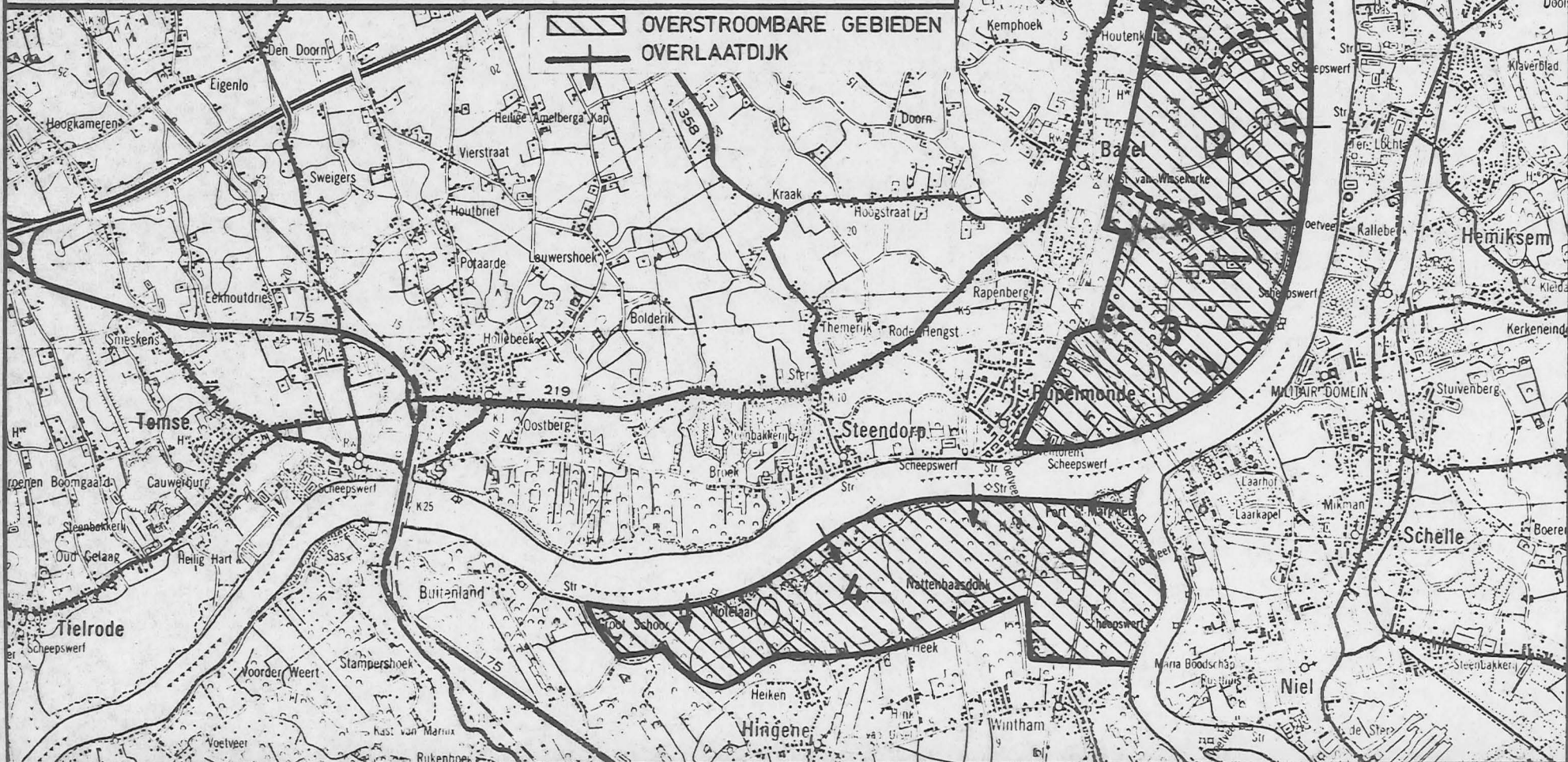


VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING VAN DE DURME
AL DAN NIET MET OVERSTROMINGSGEBIEDEN AAN DE DURMEMONDING

W.L. 77548



BENAMING	aangenomen overstrom- bare oppervlakte	aangenomen overlaatlengte	aangenomen kruinhoogte overlaat	aangenomen gemiddeld polderpeil
1 POLDER VAN KRUIBEKE	176 ha	1750 m	N.K.D. + 7.60	N.K.D. + 1.00
2 POLDER VAN BAZEL	195 ha	1850 m	+ 7.60	+ 1.00
3 POLDER VAN RUPELMONDE	216 ha	3200 m	+ 7.60	+ 1.00
4 HINGENE BROEKPOLDER TOT RUYPENBROEKPOL.	356 ha	6200 m	+ 7.60	+ 1.00





VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING VAN DE
DURME MET OVERSTROMINGSGEBIED AAN DE DURMEMONDING

W.L.77550

DURME AFGESLOTEN + OVERSTROMINGSGEBIED TIELRODE

--- 300 m OVERLAAT 7 m 45

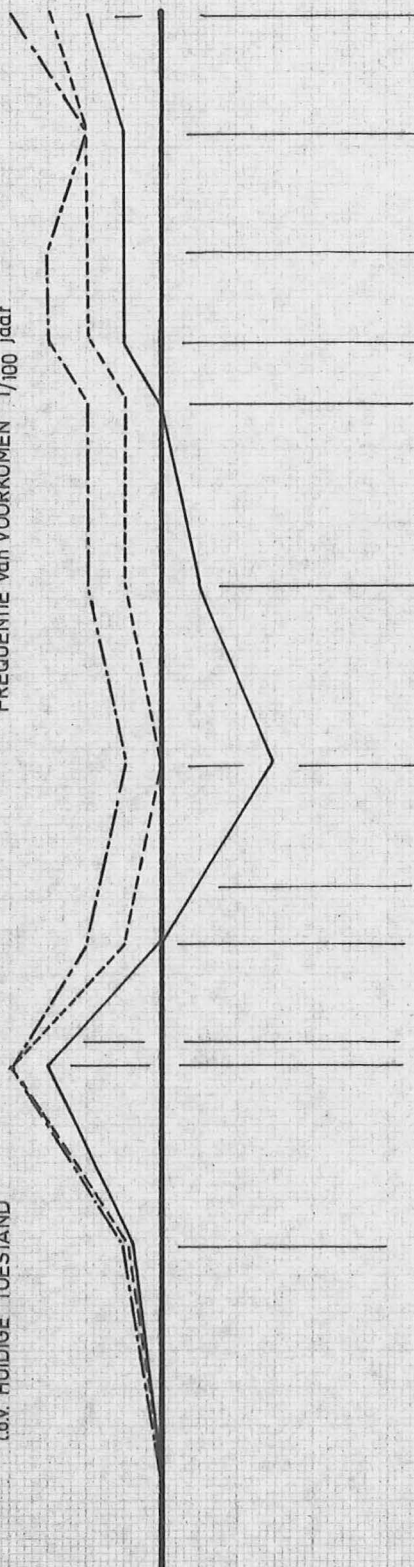
--- 450 m

--- 900 m

ΔH (cm)

t.o.v. HUIDIGE TOESTAND

FREQUENTIE van VOORKOMEN 1/100 jaar



DURME AFGESLOTEN + OVERSTROMINGSGEBIED 900 m 7 m 45 + 4 OVERSTROMINGSGEBIEDEN AAN RUPELMONDING

t.o.v.

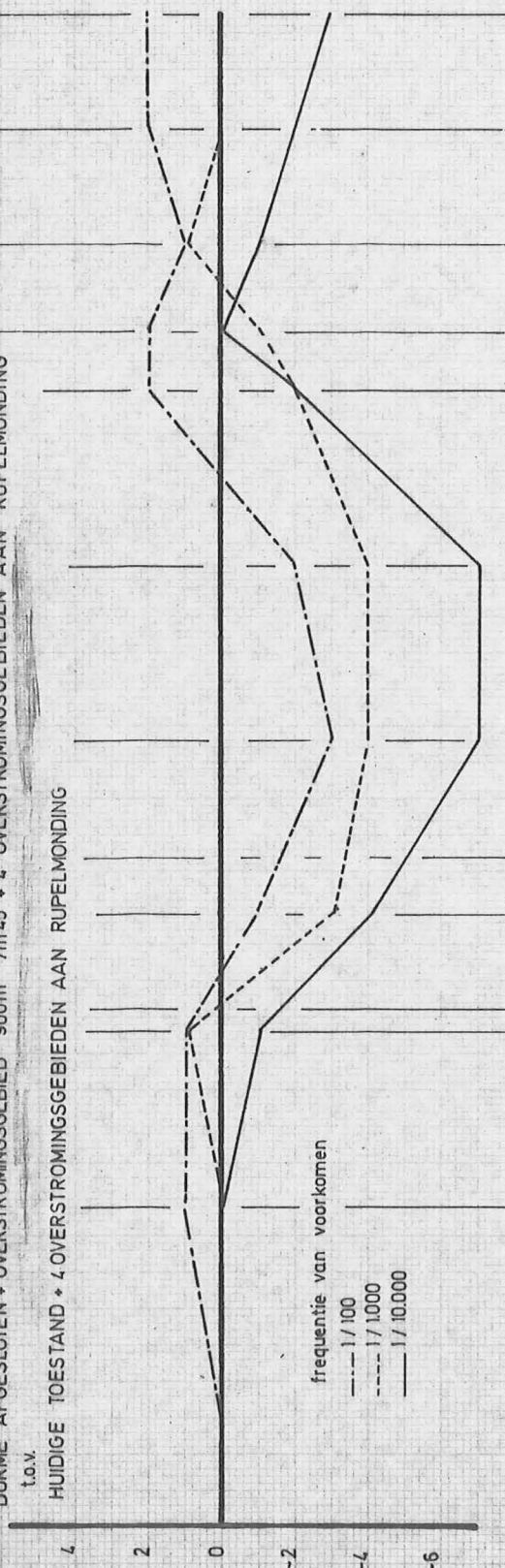
HUIDIGE TOESTAND + 4 OVERSTROMINGSGEBIEDEN AAN RUPELMONDING

frequentie van voorkomen

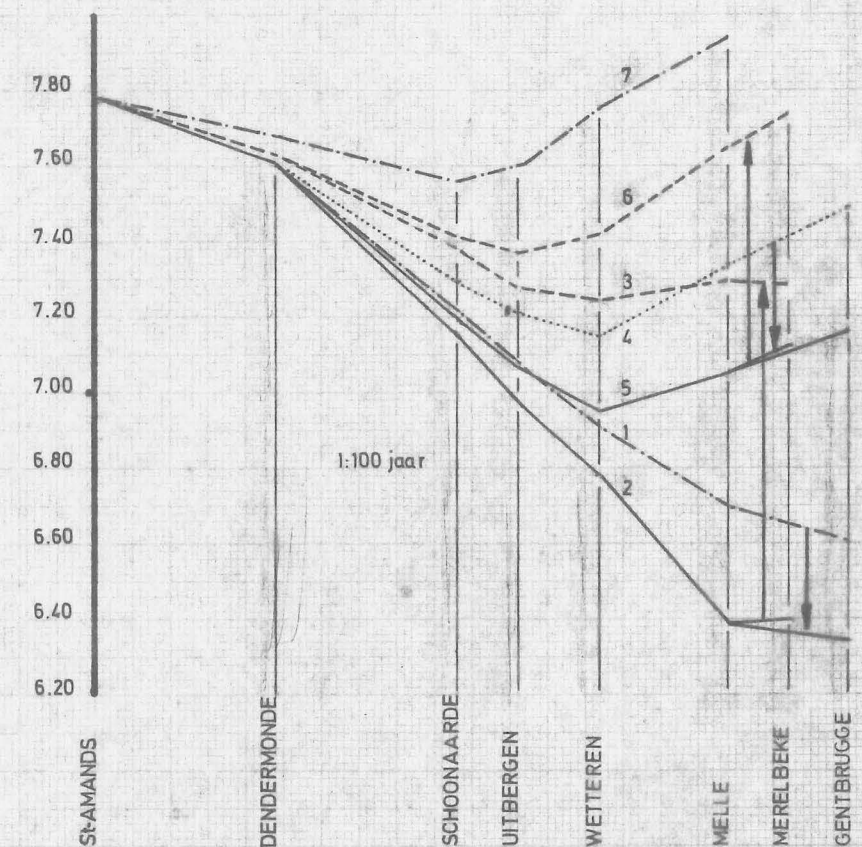
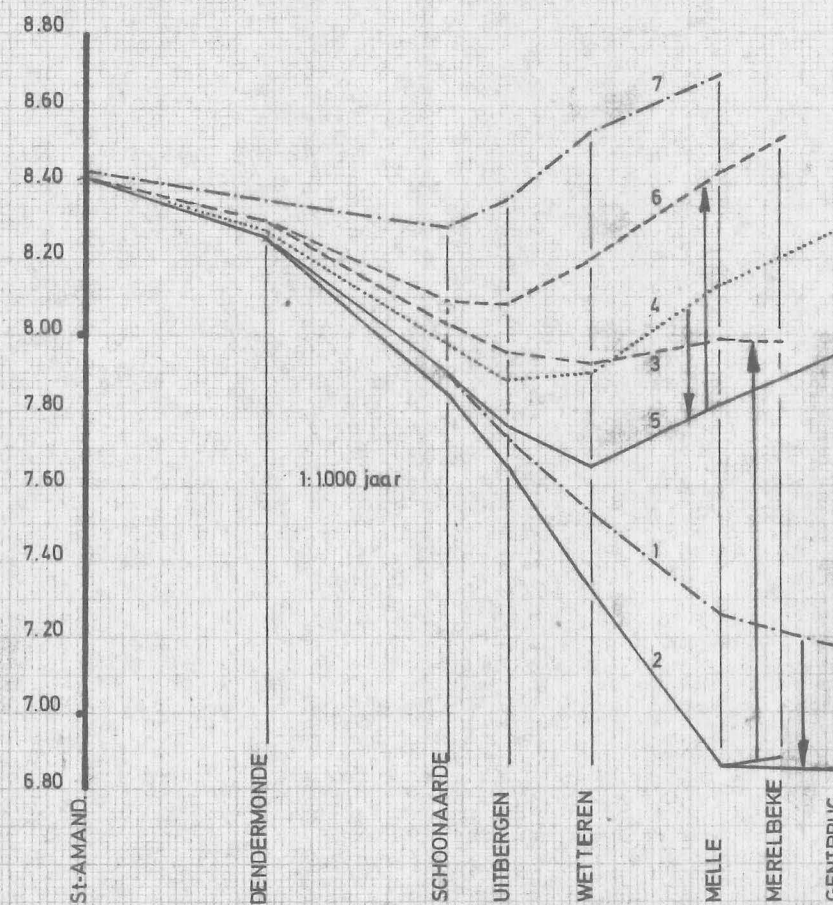
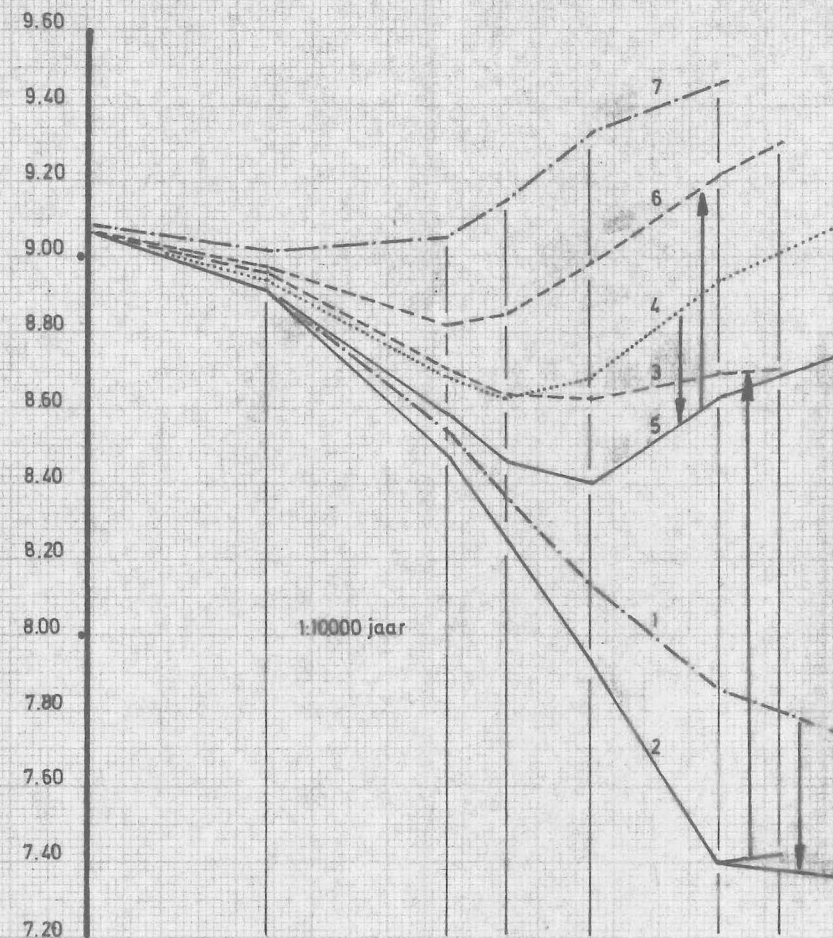
--- 1/100

--- 1/1000

--- 1/10.000



VERHOOGING DER HOOGWATERSTANDEN BIJ AFSLUITING VAN DE
OUDE SCHELDEARM TE MELLE



- 1 TIJARM AFGESLOTEN NORMALE WERKING STUW GENTBRUGGE
- 2 HUIDIGE SITUATIE NORMALE WERKING STUWEN GENTBRUGGE EN MERELBEKE
- 3 OUDE SCHELDEARM AFGESLOTEN NORMALE WERKING STUW MERELBEKE
- 4 TIJARM AFGESLOTEN STUW GENTBRUGGE DICT
- 5 HUIDIGE SITUATIE STUWEN GENTBRUGGE EN MERELBEKE DICT
- 6 OUDE SCHELDEARM DICT MERELBEKE DICT
- 7 OUDE + NIEUWE SCHELDEARM DICT TE MELLE

editie

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

BERCHEMLEI 115
2200 BORGERHOUT
BELGIE
TELEFOON 031/36.18.50.

